

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาตำราเสียงสรูปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วยเพื่อเป็นสื่อเสริมสำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มีวัตถุประสงค์ดังนี้ คือ (1) เพื่อพัฒนาตำราเสียงสรูปเนื้อหาแบบบูรณาการ หน่วยเพื่อเป็นสื่อเสริมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักศึกษาที่เรียนด้วยตำราเสียงสรูปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วยเพื่อเป็นสื่อเสริมสำหรับนักศึกษาระดับ ปริญญาตรี (3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนด้วยตำราเสียงสรูปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย เพื่อเป็นสื่อเสริมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

การดำเนินการวิจัยมี 2 ระยะ คือ

ระยะที่หนึ่ง เพื่อสร้างตำราเสียงสรูปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย มีขั้นตอนการดำเนินการ วิจัย ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาตำรา เอกสาร และงานวิจัย เกี่ยวกับ (1) การศึกษาทางไกลของมสธ. (2) สื่อหลักและสื่อเสริม (3) ตำราเสียง (4) การสรูปเนื้อหา และ (5) การบูรณาการ โดยใช้วิธีการ สังเคราะห์เนื้อหาเพื่อให้ได้กรอบแนวคิดและรูปแบบของตำราเสียงสรูปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย

ขั้นที่ 2 เลือกชุดวิชาหมวดเฉพาะที่นักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ต้อง เรียนมา 1 ชุดวิชา เลือกแบบเจาะจง คือ ชุดวิชา 20301 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา นำมาศึกษาและ วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ รายชื่อหน่วย แผนการสอนประจำหน่วยและตอนและ รายละเอียดของเนื้อหาเพื่อพัฒนาตำราเสียงสรูปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย จากนั้นจึงดำเนินการ ในขั้นที่ 3

ขั้นที่ 3 นำขั้นตอนของการพัฒนาตำราเสียงสรูปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย ตามที่ ออกแบบไว้มาร่างเป็นรูปแบบตำราเสียงแบบบูรณาการหน่วย และทบทวนพร้อมทั้งสร้างเครื่องมือในการ ตรวจสอบขั้นตอนที่ได้พัฒนาขึ้น

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบร่างขั้นตอนการพัฒนาตำราเสียงสรูปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 4 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาทางไกลจำนวน 3 คน และปรับปรุงขั้นตอนการพัฒนาตำราเสียง ฯลฯ เครื่องมือการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์ และแบบประเมินคุณภาพการออกแบบ เมื่อเสร็จขั้นตอนนี้จะได้ กรอบแนวคิดและขั้นตอนเพื่อนำมาผลิตผลิตตำราเสียงสรูปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย

ขั้นที่ 5 ผลิตตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย ตามขั้นตอนการพัฒนาตำราเสียง มีรายละเอียดดังนี้ (1) ศึกษาและวิเคราะห์คำอธิบายชุดวิชา วัตถุประสงค์ รายชื่อหน่วย แผนการสอน ประจำหน่วยและตอน และรายละเอียดของเนื้อหา (2) กำหนดวัตถุประสงค์ ที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียน ด้วยตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย (3) จัดกลุ่มเนื้อหาเพื่อบูรณาการ (4) ค้นหาและรวบรวม แนวคิดหลักและแนวคิดรองตามกลุ่มเนื้อหา (5) ประยุกต์เนื้อหาโดยการบูรณาการเนื้อหา (6) ออกแบบ การนำเสนอ และเขียนรายละเอียดของการนำเสนอตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย (7) ผลิตและตรวจสอบคุณภาพและปรับปรุงตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย และ (8) ทดสอบ ประสิทธิภาพตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย หลังจากผลิตจนได้ตำราเสียงแบบบูรณาการ หน่วยแล้วจึงนำดำเนินการในขั้นที่ 6

ขั้นที่ 6 ตรวจสอบคุณภาพของตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย โดย ผู้ทรงคุณวุฒิอีกกลุ่มจำนวน 5 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และปรับปรุงให้ได้ ตำราเสียง ฯลฯ ที่สมบูรณ์ เครื่องมือการวิจัย คือ แบบประเมินคุณภาพ และตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบ บูรณาการหน่วยจำนวน 4 เรื่อง ที่ได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ระยะที่สอง เพื่อศึกษาผลการใช้ตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย มีขั้นตอนการ ดำเนินการวิจัย ดังนี้

ขั้นที่ 1 ดำเนินการทดลองใช้กับตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วยเบื้องต้น กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ ดังนี้

1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างการวิจัย ประชากรการวิจัย คือ นักศึกษาระดับ ปริญญาตรี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ **กลุ่มตัวอย่างการวิจัย** คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียน เรียนในชุดวิชา 20301 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 30 คน ในปีการศึกษา 2563 จำแนกใน การทดลองแบบเดียวกับนักศึกษาจำนวน 3 คน การทดลองแบบกลุ่มกับนักศึกษาจำนวน 6 คน และใน การทดลองแบบภาคสนามกับนักศึกษาจำนวน 21 คน

1.2 เครื่องมือการวิจัย คือ (1) ตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา

1) ตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย มีจำนวน 4 เรื่อง ในชุดวิชา 20301 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา โดยใช้แนวทางการผลิตตำราเสียง คือ ตำราเสียงที่มีการบูรณาการเนื้อหา แบบต้องรู้จำนวน 3 เรื่อง ผลิตตามรูปแบบที่ได้พัฒนาขึ้น บันทึกเสียงมีทั้งเสียงพูด เสียงดนตรี เสียง

ธรรมชาติ และเสียงประกอบ เมื่อผลิตแต่ละเรื่องมีการตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา และความชัดเจนของเสียง

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 5 ตัวเลือก มีจำนวน 40 ข้อ จำแนกเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 20 ข้อ (แต่ละเรื่องมี 5 ข้อ มีทั้งหมด 4 เรื่อง) และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 20 ข้อ (รวมเป็นแบบทดสอบทั้งหมดจำนวน 40 ข้อ ก่อนนำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างหรือกลุ่มทดลองได้ผ่านการหาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และความเที่ยงของแบบทดสอบ ตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วยมีจำนวน 4 เรื่อง มีข้อสอบก่อนเรียนจำนวน 20 ข้อ และข้อสอบหลังเรียนจำนวน 20 ข้อ)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้วยตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 20 ข้อ โดยตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบตำรามีจำนวน 4 เรื่อง แต่ละเรื่องใช้เวลาศึกษา 80-120 นาทีเท่ากัน ในบางเรื่องของตำราเสียงมีหน่วยที่เข้าไปปรากฏในตำราเสียงนั้น เช่น ตำราเสียง เรื่องที่ 2 เรื่องที่ 3 และเรื่องที่ 4 มีหน่วยที่มาบูรณาการซ้ำกัน ดังนั้นในแต่ละเรื่องจึงกำหนดให้มีจำนวนข้อสอบที่เท่ากันจำนวน 5 ข้อ

3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายปิดแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ และลักษณะแบบสอบถามปลายเปิดแบบเขียนตอบ แบบสอบถามมีจำนวน 3 ตอน

ตอนที่ 1 สอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อคุณภาพของตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย

ตอนที่ 2 สอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อผลต่อการเรียนด้วยตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ได้นำแบบสอบถามความคิดเห็นไปทดลองใช้ เพื่อหาคุณภาพกับกลุ่มทดลองใช้ซึ่งมีคุณลักษณะเหมือนกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความเที่ยง เมื่อผ่านเกณฑ์จึงนำแบบสอบถามความคิดเห็นเฉพาะสมบูรณ์มาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ได้ดำเนินการ ดังนี้ (1) คัดเลือกนักศึกษาจำนวน 30 คน ที่เป็นกลุ่มทดลองเพื่อทำการทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม (2) พบนักศึกษาครั้งที่ 1 ผ่าน Microsoft Team (เนื่องจากติดสถานการณ์โควิด 19) ในวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2564 เพื่อชี้แจงและอธิบายโครงการวิจัยมอบ SD การ์ดโดยส่งผ่านไปรษณีย์หรือสามารถ Download ผ่านทาง Google Drive ที่ผู้วิจัยอัปโหลดไว้ นอกจากนี้ยังมีเอกสาร

ขั้นตอนการเรียนด้วยตำราเสียง รวมถึงการสอบถามและติดตามนักศึกษาจากนั้นให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน เก็บแบบทดสอบก่อนเรียนและกระดาษคำตอบ และได้บันทึกตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วยให้นักศึกษาแต่ละคน และกำหนดระยะเวลาที่นักศึกษาเรียนด้วยตำราเสียงใช้เวลาภายใน 1 เดือน และ (3) พบนักศึกษาครั้งที่ 2 ที่เนื่องจากติดสถานการณ์โควิด 19) ในวันที่ 23 มีนาคม 2564 เพื่อเก็บรวบรวมแบบบันทึกสาระสำคัญที่นักศึกษาฟังจากตำราเสียงในระหว่างเรียน จากนั้นให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนทั้งหมด และแบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงตำราเสียงต่อไป โดยส่งเอกสารและข้อมูลผ่านทาง e-Mail

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นที่ 2 ปรับปรุงตำราเสียงแบบสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย จากการสอบถามความคิดเห็นและสัมภาษณ์จนได้ตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วยที่มีความสมบูรณ์นำไปใช้จริงจากขั้นตอนของการวิจัยได้ดำเนินการวิจัย ครอบคลุม ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่หนึ่งเพื่อสร้างตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย ประกอบด้วย (1) เครื่องมือการวิจัยระยะที่หนึ่ง (2) การเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่หนึ่ง และ (3) การวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. เครื่องมือการวิจัยระยะที่หนึ่ง

เครื่องมือการวิจัยระยะที่หนึ่ง มีดังนี้

1.1 เครื่องมือการวิจัยระยะที่หนึ่งเพื่อสร้างตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย มีดังนี้ (1) ขั้นตอนของการพัฒนาตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย (2) แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย (3) ตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย 4 เรื่อง และ (4) แบบประเมินคุณภาพตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วยของผู้ทรงคุณวุฒิ มีรายละเอียดดังนี้

1.1.1 ขั้นตอนของการพัฒนาตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย การพัฒนาตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย ประกอบด้วย 8 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาและวิเคราะห์คำอธิบายชุดวิชา วัตถุประสงค์ รายชื่อหน่วย แผนการสอนประจำหน่วยและตอน และรายละเอียดของเนื้อหา

ขั้นที่ 2 กำหนดวัตถุประสงค์ ที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนด้วยตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย

ขั้นที่ 3 จัดกลุ่มเนื้อหาเพื่อบูรณาการ

ขั้นที่ 4 ค้นหาและรวบรวมแนวคิดหลักและแนวคิดรองตามกลุ่มเนื้อหา

ขั้นที่ 5 ปรับแต่งเนื้อหาโดยการบูรณาการเนื้อหา

ขั้นที่ 6 ออกแบบการนำเสนอ และเขียนรายละเอียดของการนำเสนอตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย

ขั้นที่ 7 ผลิตและตรวจสอบคุณภาพและปรับปรุงตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย

ขั้นที่ 8 ทดสอบประสิทธิภาพตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย

(สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมในแต่ละขั้นตอนได้ในภาคผนวกที่ 1)

1.1.2 ร่างแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย มีจำนวน 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพของขั้นตอนการผลิตตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย

(รายละเอียดแบบประเมินคุณภาพตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วยของผู้ทรงคุณวุฒิ ปรากฏในภาคผนวกส่วนที่ 2)

โดยภาพรวมผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย แต่มีข้อเสนอแนะและความเห็นเพิ่มเติมดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญยังมีความเห็นเพิ่มเติมว่า เนื้อหาที่จัดเป็นกลุ่มๆ ควรมี 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่เป็นความรู้พื้นฐาน กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ให้หลักการ แนวคิด และทฤษฎี และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มประยุกต์ความรู้ไปใช้หรือนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ผู้เชี่ยวชาญทุกคนเห็นด้วยกับขั้นตอนและรายละเอียดของขั้นนี้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการแบ่งกลุ่มเนื้อหาตามข้อเสนอแนะทั้ง 4 เรื่อง โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่เป็นความรู้พื้นฐานในตำราเสียงเรื่องที่ 1 และ 2 กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ให้หลักการ แนวคิด และทฤษฎีในตำราเสียงเรื่องที่ 3 และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มประยุกต์ความรู้ไปใช้หรือนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในตำราเสียงเรื่องที่ 4

ขั้นที่ 2 มีผู้เชี่ยวชาญ 1 คนให้ปรับการเขียนองค์ประกอบของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นเงื่อนไข พฤติกรรม และเกณฑ์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญโดยการปรับการเขียนองค์ประกอบ ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ขั้นที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับการจัดกลุ่มเนื้อหาเพื่อบูรณาการหน่วย และเห็นว่า ผู้เรียนนำเนื้อหาไปใช้ประโยชน์ได้ง่ายขึ้น และจดจำความรู้ได้นาน การจัดกลุ่มเนื้อหาเพื่อบูรณาการแบบ หน่วยเป็นการจัดเนื้อหาอย่างมีระบบ

ขั้นที่ 4 ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นด้วยกับขั้นที่ 4 มีการค้นหาและรวบรวมเขียนแนวคิด หลักและแนวคิดรอง เพราะการสรุปจะได้แก่นแท้หรือคำหลักจริงๆ นำไปใช้ประโยชน์ได้ และการสรุปที่มี แนวคิดหลักและแนวคิดรองมีการนำแนวคิดมารวมกัน จะทำให้นักศึกษาศึกษาเนื้อหาได้รวดเร็วขึ้น

ขั้นที่ 5 ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นด้วยกับขั้นที่ 5 ควรมีการปรุงแต่งเนื้อหาที่บูรณาเข้ากัน ในแต่ละหน่วย โดยลักษณะของตำราเสียงซึ่งเป็นสื่อเสียง การนำเสนออย่างจึงควรมีการคัดสรรคำ ใช้ภาษา เขียนที่นำเสนอตำราเสียงให้เข้าใจง่ายขึ้น ลดคำที่ไม่จำเป็นเสนอเฉพาะแนวคิดหลักเพียงอย่างเดียวก็อาจ เพียงพอ

ขั้นที่ 6 ผู้เชี่ยวชาญ 1 คนที่เห็นว่า ควรนำเสนอตำราเสียงโดยใช้รูปแบบ STAPA โดย ผู้พัฒนาสปรต้า คือ รองศาสตราจารย์ ดร.นิคม ทาแดง STAPA ประกอบด้วย (1) S – Situation คือ สถานการณ์ (2) T – Theory คือ หลักการ และทฤษฎี (3) A – Analysis คือ และการวิเคราะห์ สถานการณ์ (4) P – Practice คือ การฝึกปฏิบัติ และ (5) A – Application คือ การนำไปประยุกต์ใช้จริง ซึ่งพิจารณารูปแบบเสนอตำราเสียงเรื่องที่ 4 จึงประกอบสถานการณ์ หลักการ และทฤษฎี และการ วิเคราะห์สถานการณ์ เป็นการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้ทันที และมีผู้เชี่ยวชาญบางคนควรมีการทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียนในตำราเสียงให้นักศึกษาได้ทำ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยนำรูปแบบสปรตตามาแนะนำเสนอ ในตำราเสียงเรื่องที่ 4 ซึ่งกลุ่มประยุกต์ความรู้นำไปใช้หรือนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ขั้นที่ 7 ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในขั้นที่ 7 และเห็นว่า การระบุเสียงต่างๆ ในตำราเสียงมี ความสมบูรณ์เท่ากับเป็นบทตำราเสียง จึงทำให้การดำเนินการผลิตตำราเสียงแบบสรุปเนื้อหาแบบ บูรณาการหน่วยทำได้อย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 8 ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นว่าขั้นที่ 8 มีความสำคัญ เป็นขั้นตอนที่ให้ได้สื่อเสริม นำมาใช้ ถ้าไม่มีการผลิตตำราเสียงจะนำมาใช้ไม่ได้ และเห็นด้วยที่ต้องมีการตรวจสอบคุณภาพเหมือนสื่อ ทุกประเภท

ขั้นที่ 9 ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นว่าขั้นที่ 8 การทดสอบประสิทธิภาพตำราเสียง มีความสำคัญเป็นการพิจารณาตำราเสียงก่อนนำไปใช้ และปรับปรุงตำราเสียงให้ได้ตามระดับคุณภาพของ ตำราเสียงที่กำหนดไว้

1.1.3 ตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย 4 เรื่อง ที่สร้างขึ้นจากขั้นตอน ของการพัฒนาตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วยที่ได้ปรับปรุงตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย ผลิตขึ้นตามการออกแบบและพัฒนาตำราเสียงที่เป็นต้นแบบ ขึ้นงาน เป็นสื่อเสริม ประกอบชุดวิชา 20301 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษามีจำนวน 4 เรื่อง ดังนี้

ตำราเสียงเรื่องที่ 1 ความสัมพันธ์เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษากับการจัดการศึกษา ความยาว 100 นาที เป็นตำราเสียงสรุปเนื้อหาที่บูรณาการเนื้อหาใน 3 หน่วยเข้าด้วยกัน ดังนี้

หน่วยที่ 1 สามัญเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

หน่วยที่ 2 เทคโนโลยีและสื่อการศึกษา

หน่วยที่ 3 การจัดระบบและออกแบบระบบทางการศึกษา

สำหรับตำราเสียงเรื่องที่ 1 เสนอในรูปแบบบรรยายจัดเป็นกลุ่มที่ 1 ที่เสนอ ความรู้พื้นฐาน โดยบูรณาการเนื้อหาทั้ง 3 หน่วย นำเสนอใน 5 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 ขอบข่ายเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาสัมพันธ์กับขอบข่าย การศึกษา

ประเด็นที่ 2 พัฒนาการของเทคโนโลยีการศึกษาที่มีผลต่อการจัดการศึกษา

ประเด็นที่ 3 ความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษากับระดับ การศึกษา

ประเด็นที่ 4 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาด้านระบบการศึกษาส่งผลต่อการ จัดการศึกษา

ประเด็นที่ 5 การพัฒนานวัตกรรมศึกษานำมาสู่การสร้างเทคโนโลยี การศึกษา

ตำราเสียงเรื่องที่ 2 ขอบข่ายภารกิจทางการศึกษากับขอบข่ายด้านการศึกษา ความยาว 100 นาที เป็นตำราเสียงสรุปเนื้อหาที่บูรณาการเนื้อหาใน 13 หน่วยเข้าด้วยกัน ดังนี้

หน่วยที่ 1 สามัญทัศน์เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

หน่วยที่ 4 พฤติกรรมและวิธีการทางการศึกษา

หน่วยที่ 5 สภาพแวดล้อม การจัดการ และการประเมินทางการศึกษา

- หน่วยที่ 6 การสื่อสารการศึกษา
- หน่วยที่ 7 สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษา
- หน่วยที่ 8 สื่อโสตทัศนเพื่อการศึกษา
- หน่วยที่ 9 สื่อเสียงเพื่อการศึกษา
- หน่วยที่ 10 สื่อภาพเพื่อการศึกษา
- หน่วยที่ 11 สื่อสามมิติและสื่อนิทรรศการเพื่อการศึกษา
- หน่วยที่ 12 สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา
- หน่วยที่ 13 สื่อสังคมเพื่อการศึกษา
- หน่วยที่ 15 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาในชุมชน

สำหรับตำราเสียงเรื่องที่ 2 เสนอในรูปแบบบรรยาย จัดเป็นกลุ่มที่ 1 ที่เสนอความรู้พื้นฐาน โดยบูรณาการเนื้อหา 5 หน่วย นำเสนอใน 4 ประเด็น ดังนี้

- ประเด็นที่ 1 ความหมายและความสำคัญ ขอบข่ายภารกิจ
- ประเด็นที่ 2 การบริหารการศึกษากับขอบข่ายสาระ
- ประเด็นที่ 3 การวิชาการศึกษากับขอบข่ายสาระ
- ประเด็นที่ 4 การบริการศึกษากับขอบข่ายสาระ

ตำราเสียงเรื่องที่ 3 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษากับการออกแบบระบบการศึกษากับสื่อสารการศึกษา ความยาว 120 นาที เป็นตำราเสียงสรุปเนื้อหาที่บูรณาการเนื้อหาในหน่วยเข้าด้วยกัน ดังนี้

- หน่วยที่ 1 สามัญทัศน์เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
- หน่วยที่ 3 การจัดระบบและออกแบบระบบทางการศึกษา
- หน่วยที่ 6 การสื่อสารการศึกษา
- หน่วยที่ 7 สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษา
- หน่วยที่ 8 สื่อโสตทัศนเพื่อการศึกษา
- หน่วยที่ 9 สื่อเสียงเพื่อการศึกษา
- หน่วยที่ 10 สื่อภาพเพื่อการศึกษา
- หน่วยที่ 12 สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา
- หน่วยที่ 13 สื่อสังคมเพื่อการศึกษา
- หน่วยที่ 15 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาในชุมชน

ตำราเสียงเรื่องที่ 3 เสนอในรูปแบบบรรยาย จัดเป็นกลุ่มที่ 2 เสนอความรู้
 ในลักษณะหลักการ แนวคิด และทฤษฎี โดยบูรณาการเนื้อหา 10 หน่วย นำเสนอใน 3 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 ปรัชญาและจิตวิทยาการศึกษากับการออกแบบระบบการเรียน
 การสอน

ประเด็นที่ 2 แนวคิดการนำเทคโนโลยีเพื่อการศึกษามาใช้ให้สอดคล้องกับ
 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542 กับการใช้สื่อการศึกษา

ประเด็นที่ 3 กระบวนการสื่อสารการศึกษากับสื่อการศึกษา

ตำราเสียงเรื่องที่ 4 สภาพการณ์การเรียนรู้กับสื่อการศึกษา ความยาว 120
 นาที เป็นตำราเสียงสรุปเนื้อหาที่บูรณาการเนื้อหาใน 14 หน่วย เข้าด้วยกัน ดังนี้

หน่วยที่ 1 สามัญทัศน์เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

หน่วยที่ 3 การจัดระบบและออกแบบระบบการศึกษา

หน่วยที่ 5 สภาพแวดล้อมการจัดการและการประเมินการศึกษา

หน่วยที่ 7 สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษา

หน่วยที่ 10 สื่อภาพเพื่อการศึกษา

หน่วยที่ 11 สื่อสามมิติและสื่อนิทรรศการเพื่อการศึกษา

หน่วยที่ 12 สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

หน่วยที่ 13 สื่อสังคมเพื่อการศึกษา

หน่วยที่ 14 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาสำหรับการจัดการศึกษาที่ทันสมัย

หน่วยที่ 15 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาในชุมชน

ตำราเสียงเรื่องที่ 4 เสนอในรูปปรายกรณี/สถานการณ์ ในชื่อที่เรียกว่า STAPA
 (ผู้พัฒนา STAPA คือ รองศาสตราจารย์ ดร.นิคม ทาแดง) STAPA ประกอบด้วย (1) S – Situation คือ
 สถานการณ์ (2) T – Theory คือ หลักการ และทฤษฎี (3) A – Analysis คือ การวิเคราะห์สถานการณ์
 (4) P – Practice คือ การฝึกปฏิบัติ และ (5) A – Application คือ การนำไปประยุกต์ใช้จริง

ซึ่งจากการพิจารณาใช้การนำเสนอรูปแบบสถานการณ์โดยใช้สตาร์ปาในการ
 นำเสนอตำราเสียงเรื่องที่ 4 จึงประกอบสถานการณ์ หลักการ และทฤษฎี และการวิเคราะห์สถานการณ์
 จัดเป็นกลุ่มที่ 3 การประยุกต์ใช้และการนำไปใช้ (การจัดกลุ่มเนื้อหาที่บูรณาการสามารถจัดเป็น 3 กลุ่ม
 โดยกลุ่มที่ 1 ความรู้ที่เป็นพื้นฐาน เรื่องที่ 1 และเรื่องที่ 2 กลุ่มที่ 2 ความรู้ที่เป็นหลักการ แนวคิดและ
 ทฤษฎี เรื่องที่ 3 และกลุ่มที่ 3 การนำความรู้ไปใช้ เรื่องที่ 4) โดยการบูรณาการเนื้อหา 9 หน่วย นำเสนอใน
 3 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 การจัดสถานการณ์เรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนรู้ร่วม

ประเด็นที่ 2 การใช้รายกรณีระบบการสอนร่วมกับการจัดการศึกษาที่บ้านร่วมกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และแหล่งการเรียนรู้

ประเด็นที่ 3 การใช้เครื่องมือประเมินกับสื่อนิทรรศการเพื่อการศึกษา

(รายละเอียดของการวิเคราะห์เนื้อหาและการบูรณาการเนื้อหา และบทตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วยทั้ง 4 เรื่อง ปรากฏในภาคผนวกส่วนที่ 3)

1.1.4 แบบประเมินคุณภาพตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วยของผู้ทรงคุณวุฒิ มีจำนวน 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบประเมินคุณภาพด้านการบูรณาการเนื้อหาแบบหน่วย

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพด้านการนำเสนอและคุณภาพของเสียงในตำราเสียง

ตอนที่ 3 แบบประเมินคุณภาพด้านประโยชน์ที่นักศึกษาได้รับ

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

(รายละเอียดแบบประเมินคุณภาพตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วยของผู้ทรงคุณวุฒิ ปรากฏในภาคผนวกส่วนที่ 4)

โดยภาพรวมผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพตำราเสียงและแบบทดสอบอยู่ในระดับดีมากทั้ง 4 เรื่อง การประเมินคุณภาพของตำราเสียงมีข้อเสนอแนะ ดังนี้ (1) เสียงบรรยายมีกระตุกเป็นบางช่วง และ (2) ในบางช่วงผู้บรรยายอธิบายหรือพูดเร็วไปอาจทำให้นักศึกษาฟังไม่ทันหรือเกิดการสับสน

ผู้วิจัยได้ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้ การบันทึกเสียงในช่วงที่เสียงกระตุกและช่วงที่ผู้บรรยายอธิบายหรือพูดเร็ว

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยระยะที่หนึ่งเพื่อสร้างตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย มีดังนี้

2.1 เก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นที่ 4 ตรวจสอบร่างขั้นตอนการพัฒนาตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 4 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาทางไกลจำนวน 3 คน และปรับปรุงขั้นตอนการพัฒนาตำราเสียง

2.2 เก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นที่ 6 ตรวจสอบคุณภาพของตำราเสียงสรูปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน เพื่อประเมินและปรับปรุงคุณภาพของตำราเสียงสรูปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วยก่อนนำไปทดลองใช้กับนักศึกษา

3. การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยระยะที่หนึ่ง

3.1 วิเคราะห์โดยการสังเคราะห์และวิเคราะห์เนื้อหา ที่ได้จากข้อเสนอแนะและความคิดเห็นจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาขั้นตอนการสร้างตำราเสียงสรูปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย และข้อเสนอแนะและความคิดเห็นจากการประเมินคุณภาพตำราเสียงสรูปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วยผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย มีดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50-5.00	คุณภาพระดับมากที่สุด
3.50-4.49	คุณภาพระดับมาก
2.50-3.49	คุณภาพระดับปานกลาง
1.50-2.49	คุณภาพระดับน้อย
1.00-1.49	คุณภาพระดับน้อยที่สุด

ระยะที่สอง เพื่อศึกษาผลการใช้ตำราเสียงสรูปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย ประกอบด้วย (1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่างระยะที่สอง (2) เครื่องมือการวิจัยระยะที่สอง (3) การเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่สอง และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูลระยะที่สอง

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างระยะที่สอง

1.1 ประชากรการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

1.2 กลุ่มตัวอย่างการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนในชุดวิชา 20301 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 30 คน ในปีการศึกษา 2563 ได้มาจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย จำแนกในการทดลองแบบเดียวกับนักศึกษาจำนวน 3 คน การทดลองแบบกลุ่มกับนักศึกษาจำนวน 6 คน และในการทดลองแบบภาคสนามกับนักศึกษาจำนวน 21 คน

2. เครื่องมือการวิจัยระยะที่สอง

เครื่องมือการวิจัยระยะที่สองเพื่อศึกษาผลการใช้ตำราเสียงสรูปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย มีดังนี้ (1) ตำราเสียงสรูปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (3) แบบบันทึกกิจกรรม และ (4) แบบสอบถามความคิดเห็นนักศึกษา

2.1 ตำราเสียงสรูปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย ผลิตขึ้นตามขั้นตอนการสร้างตำรา สรูปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย ประกอบชุดวิชา 20301 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มีจำนวน 4 เรื่อง ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในการวิจัยระยะที่หนึ่ง

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่ละเรื่องของตำราเสียงสรูปเนื้อหาแบบ บูรณาการหน่วยมีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนจำนวน 5 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลัง เรียนจำนวน 5 ข้อ รวมข้อสอบมีจำนวนรวม 10 ข้อ (ข้อละ 2 คะแนน) ในแต่ละเรื่อง แบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบทดสอบแบบคู่ขนาน มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมระดับพุทธิพิสัย

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมระดับพุทธิพิสัยวัดในด้านความรู้/ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมระดับพุทธิพิสัย

ระดับ	ระดับพุทธิพิสัย

หน่วยที่	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	รวม
เรื่องที่ 1 ความสัมพันธ์เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษากับการจัดการศึกษา	2	1	1	1	-	5
เรื่องที่ 2 ขอบข่ายภารกิจทางการศึกษากับขอบข่ายด้านการศึกษา	2	2	1	-	-	5
เรื่องที่ 3 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษากับการออกแบบระบบการศึกษา	3	2	-	-	-	5
เรื่องที่ 4 สภาพการณ์การเรียนรู้กับสื่อการศึกษา	2	1	-	1	1	5

โดยมีวัตถุประสงค์ในแต่ละเรื่อง ดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์เรื่องที่ 1 ความสัมพันธ์เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษากับการจัดการศึกษา

1. หลังจากศึกษา “ขอบข่ายเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาสัมพันธ์กับขอบข่ายการศึกษา” แล้ว นักศึกษาสามารถระบุขอบข่ายเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาสัมพันธ์กับขอบข่ายการศึกษาได้ถูกต้อง

2. หลังจากศึกษา “พัฒนาการของเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาที่มีผลต่อการจัดการศึกษา” แล้ว นักศึกษาสามารถอธิบายพัฒนาการของเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาที่มีผลต่อการจัดการศึกษาได้ถูกต้อง

3. หลังจากศึกษา “ความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาต่อระดับการศึกษา” แล้ว นักศึกษาสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาต่อระดับการศึกษาได้ถูกต้อง

4. หลังจากศึกษา “เทคโนโลยีและสื่อสารศึกษาด้านระบบการศึกษาส่งผลต่อการจัดการศึกษา” แล้ว นักศึกษาสามารถอธิบายเทคโนโลยีและสื่อสารศึกษาด้านระบบการศึกษาส่งผลต่อการจัดการศึกษาได้ถูกต้อง

5. หลังจากศึกษา “การพัฒนานวัตกรรมการศึกษานำมาสู่การสร้างเทคโนโลยีศึกษา” แล้ว นักศึกษาอธิบายการพัฒนานวัตกรรมการศึกษานำมาสู่การสร้างเทคโนโลยีการศึกษาได้ถูกต้อง

วัตถุประสงค์เรื่องที่ 2 ขอบข่ายภารกิจทางการศึกษากับขอบข่ายด้านการศึกษา

1. หลังจากศึกษา “ความหมายและความสำคัญของขอบข่ายด้านสาระแล้ว นักศึกษาสามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของขอบข่ายด้านสาระได้ถูกต้อง

2. หลังจากศึกษา “การบริหารการศึกษากับขอบข่ายด้านสาระ” แล้ว นักศึกษาสามารถอธิบายการบริหารกับขอบข่ายด้านสาระได้ถูกต้อง

3. หลังจากศึกษา “วิชาการการศึกษากับขอบข่ายด้านสาระ” แล้ว นักศึกษาสามารถอธิบายวิธีการการศึกษากับขอบข่ายด้านสาระได้ถูกต้อง

4. หลังจากศึกษา “การบริการการศึกษากับขอบข่ายด้านสาระ” แล้ว นักศึกษาสามารถอธิบายการบริการการศึกษากับขอบข่ายด้านสาระได้ถูกต้อง

วัตถุประสงค์เรื่องที่ 3 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษากับการออกแบบระบบการศึกษากับสื่อสารการศึกษา

1. หลังจากศึกษา “ปรัชญาการศึกษาและจิตวิทยาการศึกษากับการออกแบบระบบการเรียนการสอน” แล้ว นักศึกษาสามารถอธิบายปรัชญาการศึกษาและจิตวิทยาการศึกษากับการออกแบบระบบการเรียนการสอนได้ถูกต้อง

2. หลังจากศึกษา “แนวคิดการนำเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กับการใช้สื่อการศึกษา” แล้ว นักศึกษาสามารถอธิบายแนวคิดการนำเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กับการใช้สื่อการศึกษาได้ถูกต้อง

3. หลังจากศึกษา “แบบจำลองการสื่อสารกับประเภทของสื่อการศึกษา” แล้ว นักศึกษาสามารถอธิบายแบบจำลองการสื่อสารกับประเภทของสื่อการศึกษาได้ถูกต้อง

วัตถุประสงค์เรื่องที่ 4 สภาพการณ์การเรียนรู้กับสื่อการศึกษา

1. หลังจากฟังตำราเสียง เรื่อง “การจัดสภาพการณ์เรียนรู้กับสื่อการศึกษา” แล้ว นักศึกษาสามารถอธิบายสภาพการณ์เรียนรู้และการนำสื่อมาใช้ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนได้ถูกต้อง

2. หลังจากฟังตำราเสียง เรื่อง “การนำรายกรณีการจัดระบบการเรียนการสอนกับสื่อการศึกษา” แล้ว นักศึกษาสามารถอธิบายการนำรายกรณีการจัดระบบการเรียนการสอนกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์และสื่อสังคมเพื่อการศึกษาได้ถูกต้อง

3. หลังจากฟังตำราเสียง เรื่อง “การนำเครื่องมือวัดและประเมินผลทางการศึกษามาใช้ประเมินสื่อนิทรรศการ” แล้ว นักศึกษาสามารถอธิบายเครื่องมือวัดและประเมินผลแต่ละประเภทที่เหมาะสมกับการประเมินนิทรรศการได้ถูกต้อง

ขั้นที่ 2 กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ จำนวน 5 ตัวเลือก แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบทดสอบแบบคู่ขนาน มีจำนวนเรื่องละ 10 ข้อ เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 5 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 5 ข้อ

ขั้นที่ 3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน มีจำนวน 40 ข้อ ในแต่ละเรื่องเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 5 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 5 ข้อ (เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่ไม่ได้ตามเกณฑ์ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากง่าย เพื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาเรื่องละจำนวน 10 ข้อ แบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 5 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 5 ข้อ) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 5 ตัวเลือก แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคุณภาพ และปรับปรุงแบบทดสอบ ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลจำนวน 1 คน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 2 คน ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหาและการใช้ภาษา ผลการตรวจสอบและประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ ผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละคนประเมินคุณภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก มีการปรับแก้แบบทดสอบโดยปรับภาษาบางข้อคำถามเพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าใจง่ายขึ้น

ขั้นที่ 5 วิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นจากผู้ทรงคุณวุฒิไปทดลองใช้

การทดลองใช้แบบทดสอบจำนวน 4 เรื่อง กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนในชุดวิชา 20301 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 30 คน ในปีการศึกษา 2562 ทดลองโดยการส่งให้ทางไปรษณีย์หรือให้นักศึกษาโหลดผ่านช่องทางออนไลน์หลังจากการสอบประจำภาค กลุ่มทดลองใช้แบบทดสอบที่มีคุณลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น โดยเรียนจากตำราเสียงที่ละเรื่อง จากนั้นจึงให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาตรวจให้คะแนนข้อถูกได้ 2 คะแนน และข้อผิดได้ 0 คะแนน มีจำนวน 5 ข้อ แต่ละเรื่องคะแนนเต็มของแบบทดสอบเป็น 10 คะแนน

เกณฑ์การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบใช้การหาค่าความยากง่าย (p) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 -1.00

ตารางที่ 3.2 ค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากง่ายของแบบทดสอบในรายหน่วย/รูปแบบ

หน่วยที่ / รูปแบบ	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความยากง่าย
-------------------	---------------	----------------

	แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	แบบทดสอบ
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
เรื่องที่ 1 ความสัมพันธ์ เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กับการจัดการศึกษา	0.47-0.80	0.50-0.80	0.27-0.75	0.45-0.85
เรื่องที่ 2 ขอบข่ายภารกิจทาง การศึกษากับขอบข่ายด้าน การศึกษา	0.63-0.77	0.47-0.77	0.45-0.80	0.57-0.85
เรื่องที่ 3 เทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษากับการออกแบบ ระบบการศึกษากับสื่อสาร การศึกษา	0.50-0.80	0.43-0.77	0.47-0.85	0.44-0.88
เรื่องที่ 4 สภาพการณ์การ เรียนรู้กับสื่อการศึกษา	0.47-0.77	0.50-0.80	0.55-0.85	0.51-0.88

คุณภาพของแบบทดสอบทั้ง 4 เรื่อง ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบก่อนเรียน อยู่ระหว่าง 0.47-0.80 และแบบทดสอบหลังเรียนอยู่ระหว่าง 0.43-0.80 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบก่อนเรียน อยู่ระหว่าง 0.27 - 0.85 และแบบทดสอบหลังเรียนอยู่ระหว่าง 0.45 -0.88 ได้ข้อสอบแต่ละเรื่องที่เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนมีจำนวน 5 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนมีจำนวน 5 ข้อ

เมื่อได้แบบทดสอบทั้ง 4 หน่วย มีจำนวน 20 ข้อ เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ จากนั้นวิเคราะห์ค่าความเที่ยงทั้งฉบับด้วยวิธีการของคูเดอริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) ผลของความเที่ยงมีดังนี้ แบบทดสอบก่อนเรียนมีความเที่ยงเรียงตามลำดับรายหน่วยดังนี้ 0.81, 0.84, 0.83 และ 0.82 ส่วนแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าความเที่ยงเรียงตามลำดับรายหน่วยดังนี้ 0.82, 0.81, 0.83 และ 0.84

ขั้นที่ 6 จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบประสิทธิภาพในการทดลองเบื้องต้น (แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม) (รายละเอียดของแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์แสดงในภาคผนวกส่วนที่ 5 ในแบบบันทึกกิจกรรม 4 เรื่อง)

1) แบบบันทึกกิจกรรม ตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วยใน 4 เรื่องจะมีกิจกรรมให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บเป็นคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน (E_1) คือ บันทึกสาระสำคัญสรุป สำหรับ

การทดสอบหลังเรียน (E_2) โดยในเรื่องที่ 1 ประกอบด้วย ข้อสอบแบบปรนัย 5 ข้อ (10 คะแนน) เรื่องที่ 2 ประกอบด้วยแบบทดสอบแบบปรนัย 5 ข้อ (10 คะแนน) เรื่องที่ 3 แบบทดสอบหลังเรียน 5 ข้อ (10 คะแนน) และเรื่องที่ 4 แบบทดสอบหลังเรียน 5 ข้อ (10 คะแนน) (รายละเอียดของแบบบันทึกกิจกรรมแสดงในภาคผนวกส่วนที่ 5 ในแบบบันทึกกิจกรรม 4 เรื่อง)

2) แบบสอบถามความคิดเห็นนักศึกษา ลักษณะของแบบสอบถามความคิดเห็นเป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ คือ ความพึงพอใจระดับมากที่สุด ระดับมาก ระดับปานกลาง ระดับน้อย และระดับน้อยที่สุด และข้อเสนอแนะนักศึกษาเป็นแบบสอบถามปลายเปิด มีขั้นตอนการสร้างเหมือนกัน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดรูปแบบของแบบสอบถาม ให้เหมาะกับผู้ตอบ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนในชุดวิชา 20301 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 30 คน ในปีการศึกษา 2563 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า ลักษณะของแบบสอบถามมี 2 แบบคือ (1) แบบเขียนตอบและ (2) แบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับของ Likert Rating Scale มีดังนี้

- 5 หมายถึง ความคิดเห็นระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ความคิดเห็นระดับมาก
- 3 หมายถึง ความคิดเห็นระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ความคิดเห็นระดับน้อย
- 1 หมายถึง ความคิดเห็นระดับน้อยที่สุด

ขั้นที่ 2 กำหนดวัตถุประสงค์และสิ่งที่จะถาม . แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนด้วยตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย มีจำนวน 4 ตอน
 ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของนักศึกษาด้านการบูรณาการเนื้อหาแบบหน่วยในตำราเสียง
 ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของนักศึกษาด้านการนำเสนอตำราเสียง
 ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักศึกษาด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนด้วยตำราเสียง
 ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับตำราเสียง

ขั้นที่ 3 สร้างแบบสอบถาม โดยแบ่งเป็น 4 ตอนตามที่กำหนดในขั้นที่ โดยตอนที่ 1, 2 และ 3 จะเป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า และตอนที่ 4 เป็นแบบเขียนตอบ ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของนักศึกษาด้านการบูรณาการเนื้อหาแบบหน่วยในตำราเสียง จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของนักศึกษาด้านการนำเสนอตำราเสียงจำนวน 9 ข้อ

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักศึกษาด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนด้วยตำราเสียงจำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับตำราเสียง จำนวน 1 ข้อ

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความคิดเห็นนักศึกษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 2 คน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลจำนวน 1 คน (รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิแสดงในภาคผนวก) ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 คน ได้ตรวจสอบความถูกต้องของภาษาและความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่ใช้

โดยภาพรวมผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 คน ได้ประเมินคุณภาพของแบบสอบถามอยู่ในระดับดีมาก แต่มีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุง คือ ภาษาที่ใช้บางข้อยาวเกินไปและบางคำถามยังไม่ชัดเจน

แนวทางการแก้ไขของผู้วิจัยได้ทำการปรับแก้ภาษาในข้อคำถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะไว้

ขั้นที่ 5 ทดลองใช้แบบสอบถามความคิดเห็นนักศึกษา ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความคิดเห็นนักศึกษาที่ได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิแล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนในชุดวิชา 20301 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มเดียวกันที่ได้ทำการทดลองใช้กับแบบทดสอบ แต่ไม่ใช่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น จากนั้นนำมาวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบถาม พบว่า ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเท่ากับ 0.92

ขั้นที่ 6 จัดพิมพ์แบบสอบถามความคิดเห็นนักศึกษาระดับสมบูรณ (รายละเอียดแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนด้วยตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วยปรากฏในภาคผนวกส่วนที่ 6)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่สอง

การเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่สองเป็นการทดสอบประสิทธิภาพโดยใช้กระบวนการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย ได้ทำการทดสอบแบบเดี่ยวแบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม โดยมีขั้นตอนของการเก็บรวบรวมข้อมูลเหมือนกัน ดังนี้

3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

1) **กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองแบบเดี่ยว** คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนในชุดวิชา 20301 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาจำนวน 3 คน โดยเก็บข้อมูลประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย และสัมภาษณ์ความคิดเห็นหลังการใช้ตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย

2) **กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองแบบกลุ่ม** คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนในชุดวิชา 20301 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาจำนวน 6 คน โดยเก็บข้อมูลประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย และสัมภาษณ์ความคิดเห็นหลังการใช้ตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย

3) **กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองแบบภาคสนาม** คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนในชุดวิชา 20301 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาจำนวน 21 คน โดยเก็บข้อมูลประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย และแบบสอบถามความคิดเห็นนักศึกษา

3.2 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) การทดลองแบบเดี่ยว ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2564

ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่ทำการทดลองแบบเดี่ยว จำนวน 3 คน เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในการทดลองแบบกลุ่ม โดยวิธีการผ่านช่องทางออนไลน์และทางไปรษณีย์

2) การทดลองแบบกลุ่ม ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2564

ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่ทำการทดลองแบบกลุ่ม จำนวน 6 คน เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในการทดลองแบบภาคสนาม โดยวิธีการผ่านช่องทางออนไลน์และทางไปรษณีย์

3) การทดลองแบบภาคสนาม ระหว่างเดือนมีนาคม 2564

ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย จำนวน 21 แบบสอบถามนี้มีความสมบูรณ์ทั้ง 21 ฉบับ คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธีการผ่านช่องทางออนไลน์และทางไปรษณีย์

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้ง 3 กลุ่ม จะให้นักศึกษาทำแบบประเมินตนเองก่อนเรียนและหลังเรียนเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบบันทึกกิจกรรมซึ่งมีแบบทดสอบและกระดาษคำตอบของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และการทำกิจกรรมมาตรวจสอบเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิธีการผ่านช่องทางออนไลน์และทางไปรษณีย์

3.3 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) หลังจากนักศึกษาทำแบบประเมินตนเองก่อนเรียนและหลังเรียนเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบบันทึกกิจกรรมซึ่งมีแบบทดสอบและกระดาษคำตอบของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และการทำกิจกรรมมาตรวจสอบเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านช่องทางออนไลน์และทางไปรษณีย์

2) การเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดลองแบบเดี่ยว ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่ทำการทดลองแบบเดี่ยว จำนวน 3 คน เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในการทดลองแบบกลุ่มโดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านช่องทางออนไลน์และทางไปรษณีย์

3) การเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดลองแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่ทำการทดลองแบบกลุ่ม จำนวน 6 คน เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในการทดลองแบบภาคสนามโดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านช่องทางออนไลน์และทางไปรษณีย์

4) การเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดลองแบบภาคสนาม ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อตำราเสียงสรุปเนื้อหาแบบบูรณาการหน่วย จำนวน 21 แบบสอบถามนี้มีความสมบูรณ์ทั้ง 21 ฉบับ คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านช่องทางออนไลน์และทางไปรษณีย์

4. การวิเคราะห์ข้อมูลระยะที่หนึ่ง

1) การวิเคราะห์ข้อมูลอย่างละเอียดโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 การทดสอบค่าที ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย มีดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50-5.00	ความคิดเห็นระดับมากที่สุด
3.50-4.49	ความคิดเห็นระดับมาก
2.50-3.49	ความคิดเห็นระดับปานกลาง
1.50-2.49	ความคิดเห็นระดับน้อย
1.00-1.49	ความคิดเห็นระดับน้อยที่สุด

2) วิเคราะห์เนื้อหา ได้จากข้อเสนอแนะและความคิดเห็นจากการสัมภาษณ์นักศึกษาในการทดลองแบบเดี่ยวและการทดลองแบบกลุ่ม

